

科学研究动态监测快报

2022 年 8 月 20 日 第 16 期 (总第 346 期)

气候变化科学专辑

- ◇ 新西兰发布首个国家适应计划
- ◇ 澳大利亚出台《2022 年气候变化法案》
- ◇ 英国发布支持净零能源系统的电网战略框架
- ◇ 美国政府发布《气候智能建筑倡议》
- ◇ 能源转型委员会认为 CCUS 在能源转型中的作用重要但有限
- ◇ 德国拟设 1775 亿欧元专项基金用于能源转型和气候应对
- ◇ 研究分析美国住宅部门到 2060 年的脱碳路径
- ◇ 研究指出全球 58% 的人类传染病因气候变化而加剧
- ◇ 新研究指出北极变暖速度是全球的近 4 倍
- ◇ 气候变暖将导致泥炭藓向北迁移
- ◇ 2050 年起亚马孙雨林的严重干旱事件将会常态化
- ◇ *Science* 刊文量化部分草地保护措施的碳固存潜力
- ◇ 全球湿地复湿可有效减少温室气体排放
- ◇ 泥炭地二氧化碳净交换对气候变暖的敏感性因季节而异

中国科学院兰州文献情报中心
中国科学院资源环境科学信息中心

中国科学院兰州文献情报中心
邮编: 730000

电话: 0931-8270063

地址: 甘肃兰州市天水中路 8 号
网址: <http://www.llas.ac.cn>

目 录

本期热点

新西兰发布首个国家适应计划	1
---------------------	---

气候政策与战略

澳大利亚出台《2022 年气候变化法案》	3
英国发布支持净零能源系统的电网战略框架	3
美国政府发布《气候智能建筑倡议》	5

气候变化减缓与适应

能源转型委员会认为 CCUS 在能源转型中的作用重要但有限	5
德国拟设 1775 亿欧元专项基金用于能源转型和气候应对	6
研究分析美国住宅部门到 2060 年的脱碳路径	7

气候变化事实与影响

研究指出全球 58% 的人类传染病因气候变化而加剧	8
新研究指出北极变暖速度是全球的近 4 倍	9
气候变暖将导致泥炭藓向北迁移	10

前沿研究动态

2050 年起亚马孙雨林的严重干旱事件将会常态化	10
<i>Science</i> 刊文量化部分草地保护措施的碳固存潜力	11
全球湿地复湿可有效减少温室气体排放	11
泥炭地二氧化碳净交换对气候变暖的敏感性因季节而异	12

新西兰发布首个国家适应计划

8月3日，新西兰环境部（Ministry for the Environment）发布《适应和繁荣：建设气候韧性的新西兰——新西兰首个国家适应计划》（*Adapt and Thrive: Building a Climate-resilient New Zealand – New Zealand's First National Adaptation Plan*），规定了未来6年（2022—2027年）政府将如何更好地实现基于风险的决策、在正确的地方推动气候韧性发展、帮助社区评估适应方案（包括有管理的撤退）以及将气候韧性融入政府的所有工作中。适应计划提出了新西兰适应气候变化的愿景和目标，并列举了上述领域内的超过120项行动。

1 愿景与目标

适应计划的愿景为：新西兰的人民、地方和各体系具有韧性，能够以公平、低成本和有序的方式适应气候变化的影响。长期目标包括：①降低新西兰对气候变化影响的脆弱性；②提高适应能力，并在各级决策中考虑气候变化；③增强韧性。

联邦政府、地方政府、毛利人、私营部门、研究人员和个人可以发挥各自的作用：①联邦政府将发挥领导作用，建立支持有效适应的政策与体制环境；②地方政府在管理气候影响与风险方面处于第一线，其职能与职责涉及自然灾害、民防和应急管理以及提高社区的韧性；③毛利人作为《怀唐伊条约》（*Te Tiriti o Waitangi*）的合作伙伴、原住民和土地守护者（*kaitiaki*），发挥着独特的作用；④社区和个人需要应对气候变化对日常生活的影响和给私人资产带来的风险；⑤私营部门需要投资以降低企业与资产的风险，企业可以利用新的经济机遇。

2 实现基于风险的决策

为确保每个人都能获得最新的相关信息、工具、方法和指导，以做出基于风险的正确决策，政府将：①提供最新的气候预测数据，为新西兰人评估气候风险和做出适应决策提供所需的数据；②设计并开发针对风险、韧性与气候适应的信息网站，为公众提供自然灾害风险信息、气候数据和气候决策数据；③建立毛利人气候平台，促进毛利人积极参与政策设计并采取气候行动；④改进土地信息备忘录中的自然灾害信息，帮助人们在购买房产时更好地了解自然灾害风险；⑤提供有针对性的滚动指导方案，便于决策者评估和规划与气候相关的风险。

3 推动适应性发展

为了确保新西兰的规划和基础设施投资系统在正确的地方引导气候适应性发展，并考虑不断变化的风险，政府将：①改革资源管理系统，以支持有韧性的建筑、

基础设施与社区，并鼓励在正确的地点推动未来增长和发展；②通过国家规划框架确定自然灾害风险管理与气候适应的方向；③改革供水服务的体制安排，改善社区的健康和福祉，为子孙后代保护环境。

4 帮助社区评估适应方案

目前有一系列适应方案可用于管理和应对不同的气候风险，包括回避、保护、适应和撤退。为支持各界考虑和了解其所在地区的适应方案，政府将：①通过立法，支持从风险地区有序地撤出资产；②评估地方政府的未来，以确保地方议会具备灵活、可持续和前瞻性的决策能力；③发布工作方案指导新西兰支付气候变化的成本并投资于提高韧性；④确保原住民能够获得信息和建议，使其了解毛利珍宝/文化资产面临的威胁，并减轻或适应所受的影响。

5 将气候韧性融入政府的所有工作

(1) **自然环境**。①实施关键的生物多样性政策和战略，保护、恢复和建设本地生物多样性对气候变化的抵御能力；②采取生物安全行动，保护生态系统和经济免受入侵物种的侵害；③实施关键的淡水管理方案，确保水资源的可获取性和安全性，保障健康的水道。

(2) **住宅、建筑和各类场所**。①减少和管理气候灾害对住宅与建筑物的影响，为建筑业主、承租人和新住宅建筑商提供有关气候影响与方案的信息；②通过提高公共住房的抗灾能力，减少公共住房租户遭受气候灾害的风险。

(3) **基础设施**。①为基础设施确定韧性标准或准则，以鼓励降低现有和新资产的风险并开展韧性规划；②将适应纳入财政部关于基础设施的决策，以确保关于新资产和重大更新或升级方案的决策考虑到气候风险；③制定指南，支持资产所有者评估、理解和管理气候变化对其实物资产及其提供服务的影响和风险；④制定并实施《交通局气候适应计划》(Waka Kotahi Climate Adaptation Plan)，使交通网络和旅行能适应气候变化，将新西兰人民、产品和地方连接起来。

(4) **社区**。①对应急管理系统进行现代化改造，改善支撑新西兰应急管理监管框架；②提高对气候相关危害的认识，使应急准备成为日常生活的一部分；③制定国家卫生适应计划，使卫生部门做好准备，满足不断的气候变化背景下的社区需求。

(5) **经济和金融体系**。①制定家庭洪水保险方案，支持社区应对极端天气风险的能力，并促进灾后恢复；②制定一项战略，确保货运与供应链系统具有韧性、可靠性，并为中断做好准备；③通过气候相关信息披露计划，帮助企业做出决策，使其能更好地识别气候相关风险、抓住机遇和吸引更多投资。

(裴惠娟 编译)

原文题目：Adapt and Thrive: Building a Climate-resilient New Zealand – New Zealand’s First National Adaptation Plan

来源：<https://environment.govt.nz/publications/aotearoa-new-zealands-first-national-adaptation-plan/>

气候政策与战略

澳大利亚出台《2022 年气候变化法案》

7月27日,澳大利亚政府出台《2022年气候变化法案》(*Climate Change Bill 2022*),规定了澳大利亚到2050年实现温室气体净零排放的目标,并为气候变化进程提供更强有力的监督与问责。法案包含了温室气体减排目标、年度气候变化声明、气候变化管理局(*Climate Change Authority, CCA*)的咨询职能以及定期审查4个关键部分:

(1) **澳大利亚温室气体减排目标**。法案要求澳大利亚到2030年将温室气体净排放量在2005年的水平上减少43%,到2050年实现温室气体净零排放。

(2) **年度气候变化声明**。法案要求气候变化和能源部部长(*Minister for Climate Change and Energy*)向议会提交年度气候变化声明,该声明必须涉及:①澳大利亚在实现温室气体减排目标方面取得的年度进展;②与应对气候变化有关的国际年度动态;③气候变化政策;④联邦气候变化政策对实现澳大利亚温室气体减排目标的有效性。

(3) **CCA的咨询职能**。法案要求CCA向气候变化和能源部部长提供年度气候变化声明有关的建议,并就温室气体减排目标纳入新的或调整后的国家自主贡献向气候变化和能源部部长提供建议。

(4) **定期审查**。法案要求气候变化和能源部部长对该法案的实施情况进行独立审查:①审查必须包括公众咨询;②第一次审查必须在法案生效后的5年内完成;③每次后续审查必须在前一次审查完成后的10年内完成。

(廖琴 编译)

原文题目: *Climate Change Bill 2022*

来源: https://www.aph.gov.au/About_Parliament/Parliamentary_departments/Parliamentary_Library/FlagPost/2022/July/Climate_Change_Bill_2022

英国发布支持净零能源系统的电网战略框架

8月4日,英国商业、能源和产业战略部(BEIS)与英国天然气和电力市场办公室(Ofgem)联合发布题为《电网战略框架:实现安全的净零能源系统》(*Electricity Networks Strategic Framework: Enabling a Secure, Net Zero Energy System*)的文件,以《英国能源安全战略》(*British Energy Security Strategy*)承诺等关键目标为基础,为英国电网转型制定了战略框架,以确保电网支持安全、有韧性的净零能源系统。

《电网战略框架》提出了英国电网的未来愿景与实现措施,包括以下7个方面:

(1) **电网由独立的未来系统运营商进行战略规划和更广泛的系统开发**。实现措施包括:①英国政府和Ofgem将采用专业、独立的未来系统运营商,该运营商将在建议关键决策者最大限度地提高系统效率、塑造能源系统方面发挥重要作用;②政

政府和 Ofgem 将促进更具战略性的陆上、海上和地方层面电网规划，包括通过海上输电网审查和集中战略电网计划采取协调的电网建设方式；③Ofgem 对分销层面制度和管理的¹有效性进行审查，以最低成本向净零过渡；④政府和 Ofgem 通过支持敏捷战略（Agile Strategy）投资来应对电网限制；⑤政府将在 2022 年底前确定能源政策的战略重点。

（2）继续保持电网韧性并预测未来的电力需求，加快实现一个整体高效的系统。实现措施包括：①Ofgem 设计和实施价格控制框架，以实现战略投资；②Ofgem 就加快陆上输电网络投资监管审批框架的一揽子改革进行磋商，要求电网公司及时和高效的交付；③Ofgem 将确定到 2026 年之前可能进入市场的战略项目清单；④政府和 Ofgem 将对由风暴造成电力中断的响应进行审查，建立气候适应能力。

（3）通过改革规划和审批加快电网基础设施建设。实现措施包括：①政府任命电网专员为政府、Ofgem 和行业提供建议，加快网络基础设施的交付；②政府通过修订英格兰和威尔士高压电网的能源国家政策声明来加快规划审批；③政府改革审批程序，为优先的海上风电和相关输电基础设施建立快速审批通道；④政府就电力网络基础设施的土地权利和审批程序进行审查。

（4）将继续实现具有成本效益、及时连接的新一代电网及需求。实现措施包括：①政府和 Ofgem 将通过降低配电网接线的成本，在电力市场出现故障时提供直接支持，从而提高电网接线的可负担程度；②Ofgem 采取一揽子措施来缩短电网接线时间，包括审查接线的最低标准以加快接线过程、为配电网运营商引入激励措施以及要求电力系统运营商清理现有积压的接线请求；③政府和 Ofgem 将改善配电网运营商之间的客户连接体验和一致性。

（5）智能、数字化、灵活的电网解决方案和市场补充基础设施。政府和 Ofgem 与行业合作消除电网灵活性的障碍，措施包括：①促进电力资源灵活接入电力系统；②改革电力市场，以促进电网灵活性；③电力系统数字化。

（6）电网尽可能保持低成本，费用反映电力系统变化。实现措施包括：①Ofgem 审查快速脱碳路径上不断变化的电网收费系统；②政府考虑净零对消费者的成本影响；③政府确保当地社区从电网基础设施中受益。

（7）电网将支持政府的净零战略。实现措施包括：①政府将制定并实施改革净零技能体系的计划；②政府和 Ofgem 将促进对电网的投资，支持电网和整个供应链数千个新的工作岗位。

（刘燕飞 编译）

原文题目：Electricity Networks Strategic Framework: Enabling a Secure, Net Zero Energy System

来源：<https://www.gov.uk/government/publications/electricity-networks-strategic-framework>

美国政府发布《气候智能建筑倡议》

8月3日，美国白宫(The White House)发布《气候智能建筑倡议》(*Climate Smart Buildings Initiative*) (以下简称《倡议》)，计划通过与私营部门的合作伙伴关系，对政府建筑进行升级改造，用于推进政府部门的能源效率项目，降低政府能耗并减少碳排放。改造措施包括安装清洁发电设备、使用最新的清洁能源技术(如热泵)、安装高效照明设备和隔热材料、整合电动汽车供应设备等，上述措施除了可以降低能耗，还可以减少低收入和有色人种社区的污染物。《倡议》预计在2030年前将吸引超过80亿美元的私营部门投资，创造8万个高薪工作岗位，每年减排280万吨温室气体，争取到2032年将政府建筑的排放量降低50%，到2045年政府建筑实现净零排放。《倡议》主要内容包括：

(1) 通过绩效合同建立各部门及机构的减排目标：从2022年8月3日到2030年，政府将持续发挥领导作用，支持联邦机构制定、跟踪和实现建筑减排目标；

(2) 基于机构领导和专业知识推动减排进展：调动美国能源部(DOE)的联邦能源管理计划、美国总务管理局(GSA)的国家深层能源改造计划、美国陆军工程兵团的亨茨维尔中心(Huntsville Center)和其他机构的专家，为整个联邦政府的绩效合同提供最佳人力资源和解决方案；

(3) 利用《基础设施投资和就业法案》的2.5亿美元资助：DOE将协助联邦节能技术设施项目(AFFECT)提供额外资金，通过履行绩效合同促进创新脱碳战略；

(4) 通过合作和能力建设提高标准：白宫环境质量委员会(White House Council on Environmental Quality)、DOE和GSA将协调整个政府的减排措施，扩大减排规模，通过加强政府间以及和私营部门的合作，将减排常态化。

(秦冰雪 编译)

原文题目：Fact Sheet: White House Takes Action on Climate by Accelerating Energy Efficiency Projects Across Federal Government

来源：<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/08/03/fact-sheet-white-house-takes-action-on-climate-by-accelerating-energy-efficiency-projects-across-federal-government/>

气候变化减缓与适应

能源转型委员会认为 CCUS 在能源转型中的作用重要但有限

即便将电气化、氢能和生物能源相结合，也不能完全将碳排放总量减少到零，因此，在大幅快速减排的同时，亟需采用碳捕集、利用与封存(CCUS)技术进行一定程度的碳去除。7月12日，能源转型委员会(Energy Transitions Commission)发布题为《能源转型中的碳捕集、利用与封存：重要但有限》(*Carbon Capture, Utilisation & Storage in the Energy Transition: Vital but Limited*)的报告，评估了CCUS在实现净零排放路径中发挥的作用及需要采取的相关措施。主要结论包括：

(1) CCUS 在能源转型中的作用重要但有限：①使替代品在技术受限的部门脱碳，比如水泥行业在生产过程中会产生二氧化碳。②如果要实现全球气候目标，除了快速脱碳之外，还需要实现一些必要的碳去除。③在 CCUS 相对于当地其他脱碳选择或者具有经济优势的一些行业和地区提供低成本的脱碳解决方案。

(2) CCUS 发挥的作用及保障措施：①到 2050 年，全球很可能每年需要通过 CCUS 技术捕集、封存或利用 7~10 Gt CO₂（10 亿吨二氧化碳）。②在使用电力、氢能或可持续生物能源无法完全实现脱碳解决方案的应用中，每年将有 3~5 Gt CO₂ 通过 CCUS 来实现净零排放，另外 4~5 Gt CO₂ 通过设计精良的碳去除加以实现。③ CCUS 目前的发展速度远低于要求，这反映了过去针对哪些地方最需要 CCUS、投资不足以及引起公众反对等方面存在问题。④需要将私人投资和支持性公共政策结合起来，以确保 CCUS 能够发挥其重要但有限的作用。

(3) 决策者在 CCUS 方面亟需采取的行动：①政府在制定政策方面发挥了重要作用。制定的相关政策明确界定了 CCUS 在能源转型中的作用（及其局限性），并在必要时提供监管和财政支持，尤其是在碳定价方面。此外，政府也可以通过集中协调和帮助克服风险来促进发展（如合同模板、产业集群规划或防范担保等）。②监管机构是界定细节和确保合规的关键。明确界定标准、价值链各阶段二氧化碳排放责任以及对不遵守规则（碳泄漏）的处罚，不仅对于建立商业信心和鼓励投资，而且对于客服公众反对都至关重要。③产业（捕集设施、运输与封存运营商和供应链）是创新的引擎。为了满足本报告中列出的碳捕集量，需要大幅降低成本并扩大产能。工业创新不仅在提供技术改进（提高捕集率和降低成本）方面发挥关键作用，而且在商业模式方面也发挥着关键作用。碳捕集即服务等创新方法对于将 CCUS 从超大型参与者扩展到中型实体至关重要。同时在政府参与下，对 CCUS 产业枢纽的协调发展也至关重要。④石油和天然气公司在推动 CCUS 扩展方面发挥关键作用。该行业在地质、天然气运输和地下封存方面的知识和专长中具有重要价值，有可能参与蓝氢开发中的碳捕集，以及化石燃料加工和提炼。⑤金融公司必须发挥关键作用以实现 CCUS 经济增长所需的投资规模。金融实体可以利用专业知识确保信贷流向必要的部门，同时利用创新的金融工具帮助降低风险。

（刘莉娜 编译）

原文题目：Carbon Capture, Utilisation & Storage in the Energy Transition: Vital but Limited

来源：<https://www.energy-transitions.org/publications/carbon-capture-use-storage-vital-but-limited/>

德国拟设 1775 亿欧元专项基金用于能源转型和气候应对

7 月 27 日，德国联邦内阁（Federal Cabinet）通过了拟议的“气候与转型专项基金”（Climate and Transformation Special Fund），作为能源转型和气候应对的重要融资工具。该专项基金将在 2023—2026 年提供约 1775 亿欧元，用于促进环境友好、

可靠、负担得起的能源供应和气候应对措施，其中，联邦经济事务和气候行动部（Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action）的份额约为 85.3%。专项基金计划支出的重点包括节能建筑改造、发展氢能产业和工业脱碳、发展电动汽车、提高能源效率、扩建供热基础设施。专项基金将于 2023 年起从政府财政收入和储备金中获得资金，包括来自国家排放交易和二氧化碳定价的收入。

联邦经济事务和气候行动部在气候与转型专项基金中主要支出的优先事项包括：

（1）节能建筑的改造（约 563 亿欧元）。预算资金将主要用于单位欧元资金具有更高效的温室气体减排潜力的翻新工程，以促进建筑行业能源效率的提升和可再生能源的使用。

（2）取消可再生能源附加税，以减轻家庭和企业的负担（约 355 亿欧元）。到 2023 年，由于交易所电价上涨，可再生能源装置很可能会通过出售电力获得高额收入，因此很可能不需要联邦拨款。

（3）工业脱碳和德国氢能战略的实施（约 199 亿欧元）。政府将在 2023 年启动一项计划，将燃煤发电站改造为天然气发电站，使其可以使用绿氢运行。

（4）电价补偿，以减少欧洲排放交易对企业施加的成本压力（约 121 亿欧元）。

（5）为高效、气候友好型供热网络提供资金（约 38 亿欧元）。

（6）改革纯电动汽车和燃料电池汽车的购置补贴（约 34 亿欧元）。

（7）为企业的能源和资源效率提供资金（约 34 亿欧元）。

（廖琴 编译）

参考文献：

[1] 170 Billion Euros for Energy Supplies and Climate Protection.

<https://www.bundesregierung.de/breg-en/news/climate-and-transformation-fund-2066034>

[2] 177.5 billion Euros for climate action, energy security and help with energy costs.

<https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2022/07/20220727-177.5-billion-Euros-for-climate-action-energy-security-and-help-with-energy-costs.html>

研究分析美国住宅部门到 2060 年的脱碳路径

8 月 2 日，《自然·气候变化》（*Nature Climate Change*）发表题为《美国住宅部门的脱碳路径》（*Decarbonization Pathways for the Residential Sector in the United States*）的文章，通过 108 种碳排放情景，分析了住宅存量演变、新住宅特征、翻新水平和清洁电力，在此基础上评估了美国住宅部门到 2060 年的脱碳路径。

快速降低建筑温室气体排放是减缓全球气候变化的关键。美国住宅的温室气体排放在一定程度上是由住宅存量驱动的，这与当地普遍的化石燃料燃烧、家庭规模和能效潜力较国际标准偏大等相关。来自耶鲁大学（Yale University）、德国柏林工业大学（Technische Universität Berlin）、德国墨卡托全球公域与气候变化研究所（Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change）等机构的研究

人员通过使用高分辨率住宅能源数据，考虑其隐含碳排放，评估了美国 2020—2060 年住宅运营、建设和翻新过程的 108 种碳排放情景，在此基础上分析了美国到 2060 年住宅部门的脱碳路径。

研究发现：①2020—2060 年，美国住宅温室气体累计排放量为 12.0~28.9 Gt CO_{2e}（10 亿吨二氧化碳当量），所有情景下的住宅温室气体排放量均呈现下降趋势，其下降幅度主要与电力脱碳程度和转型深度相关。②最低排放情景下，到 2050 年，美国人均住宅排放量为 0.25 t CO_{2e}（吨二氧化碳当量），此情景主要依赖于电力供应的迅速脱碳，以及对现有住宅的广泛改造和翻新，重点包括改善热封和供暖的热泵电气化。③不同情景下，减缓战略的潜力存在显著差异，这主要取决于住房存量特征、电力温室气体排放强度、人口预测及气候。④实现净零排放需要将多种战略统筹部署，比如缩小规模、增加多户共享比例、增加新住宅电气化等可进一步降低温室气体排放。将所有战略结合起来，可使 2020—2050 年温室气体排放量减少 91%。

（刘莉娜 编译）

原文题目：Decarbonization Pathways for the Residential Sector in the United States

来源：<https://www.nature.com/articles/s41558-022-01429-y>

气候变化事实与影响

研究指出全球 58% 的人类传染病因气候变化而加剧

8 月 8 日，《自然·气候变化》（*Nature Climate Change*）发表题为《超过一半的已知人类致病性疾病可能因气候变化而加重》（*Over Half of Known Human Pathogenic Diseases Can be Aggravated by Climate Change*）的文章指出，全球人类面临的 58% 的传染病在某种程度上因气候灾害而加剧，16% 的传染病有时会因气候灾害而减少。

气候变化会影响人类致病性疾病，这一观点已得到较为广泛的接受。以往关于气候变化对人类致病性疾病影响的研究主要集中在特定的病原体组（如细菌和病毒）、灾害（如变暖、降水和洪水）或传播类型（如病媒、食物和水传播），但对人类构成的全面威胁还难以量化。来自夏威夷大学马诺阿分校（University of Hawai‘i at Mānoa）等机构的研究人员，系统地分析了 10 种对温室气体排放敏感的气候灾害对每种已知人类致病性疾病的影响，发现了 3213 个气候灾害与致病性疾病相关的经验案例。这 10 种气候灾害包括变暖、干旱、热浪、野火、极端降水、洪水、风暴、海平面上升、海洋气候变化和土地覆盖变化。

研究发现，总体而言，在对全球人类造成影响传染病可靠记录清单中，有 58%（即 375 种传染病中的 218 种）已被证明会因气候变化加剧。研究的主要发现还包括：

（1）气候灾害使病原体更接近人类。许多气候灾害增加了环境适宜性的面积和持续时间，促进了病媒和病原体的扩散。例如，变暖和降水变化与蚊子、蜱、跳蚤、鸟类、一些哺乳动物等病媒传播范围扩大有关，这些病媒与病毒、细菌和原生动物

爆发有关，包括登革热、基孔肯雅热、瘟疫、莱姆病、西尼罗河病毒、寨卡病毒、锥虫病、包虫病和疟疾。

(2)气候灾害使人们更接近病原体。气候灾害与人们被迫流离失所和迁移有关，造成或增加了人们与病原体的新接触。例如，风暴、洪水和海平面上升导致人们流离失所，这与钩端螺旋体病、隐孢子虫病、拉沙热、贾第虫病、肠胃炎、军团病、霍乱、沙门氏菌病、志贺氏菌病、肺炎、伤寒、肝炎、呼吸道疾病和皮肤病有关。

(3)气候灾害增强了病原体的特性，包括改善繁殖的气候适应性、加速生命周期、增加可能暴露的季节或持续时间、增强病原体与病媒的相互作用（例如缩短潜伏期）和增强毒性。例如，变暖对蚊子种群的发展、生存、叮咬率和病毒复制产生了积极影响，从而提高了西尼罗河病毒的传播效率。

(4)气候灾害也削弱了人类通过改变身体状况来应对病原体的能力；增加了人们暴露在危险环境下的压力；强迫人们进入不安全的环境；破坏基础设施，迫使人们接触病原体，并减少人们获得医疗服务的机会。例如，干旱导致卫生条件差，造成沙眼、衣原体、霍乱、结膜炎、隐孢子虫、腹泻病、痢疾、大肠杆菌、贾第鞭毛虫、沙门氏菌、疥疮和伤寒。

(廖琴 编译)

原文题目：Over Half of Known Human Pathogenic Diseases Can be Aggravated by Climate Change

来源：<https://www.nature.com/articles/s41558-022-01426-1>

新研究指出北极变暖速度是全球的近 4 倍

8月11日，《自然》(*Nature*)旗下期刊《通讯·地球与环境》(*Communications Earth & Environment*)发表题为《1979年以来北极变暖的速度几乎是全球的4倍》(*The Arctic Has Warmed Nearly Four Times Faster than the Globe Since 1979*)的文章指出，北极变暖速度是整个地球的4倍，北极的升温速度比早期研究显示的要快得多。

近几十年来，北极的变暖速度比世界其他地区快得多，这种现象被称为“北极放大”(Arctic Amplification)。先前许多研究认为，北极变暖的速度是地球平均变暖速度的2倍多甚至3倍以上，但目前关于北极放大的变化幅度尚未达成共识。来自芬兰气象局(Finnish Meteorological Institute)、挪威国际气候与环境研究中心(CICERO)的研究人员利用覆盖北极地区的观测数据集证明，过去43年(1979—2021年)，北极变暖的速度几乎是全球平均的4倍，这一数值普遍高于文献中报告的数值。研究人员将观测到的北极放大比率与最先进的气候模式模拟结果进行了比较，发现在气候模式模拟中北极变暖比率达到4倍是极其罕见的。该研究结果表明，近期的北极变暖比率达到4倍要么是一个极不可能发生的事件，要么是气候模式系统性地低估了北极放大。

(刘燕飞 编译)

原文题目：The Arctic Has Warmed Nearly Four Times Faster than the Globe Since 1979

来源：<https://www.nature.com/articles/s43247-022-00498-3#Sec6>

气候变暖将导致泥炭藓向北迁移

7月28日,《全球变化生物学》(*Global Change Biology*)发表题为《气候变化会导致全球泥炭地扩张还是收缩?来自泥炭藓生境转移模式的证据》(Will Climate Change Cause the Global Peatland to Expand or Contract? Evidence from the Habitat Shift Pattern of Sphagnum Mosses)的文章指出,气候变暖会导致泥炭藓向北迁移。

泥炭藓被认为是泥炭地生态系统工程师,对泥炭地生态系统的碳积累做出了贡献。泥炭藓作为适应寒冷的物种,其优势地位将受到气候变暖的威胁。然而,气候变化对全球范围内泥炭藓生境适宜性的影响尚不清楚。为了预测气候变化对泥炭藓全球分布的潜在影响,来自华东师范大学的研究团队利用最大熵(MaxEnt)模型,预测了两种温室气体排放情景(SSP1~2.6和SSP5~8.5)下,2050年和2070年泥炭藓的潜在地理分布,以探究气候变化对全球泥炭藓栖息地适宜性的影响。

研究表明,最冷季的平均气温、最干燥月份的降水量和表土碳酸钙含量是影响泥炭藓生境适宜性的主要因素。随着气候变暖,泥炭藓倾向于向北迁移,在北纬50°以北的范围内泥炭藓的适宜生境和丰度普遍增加,而在该范围外则大规模减少。随着气温的升高,北方泥炭地南缘泥炭藓适宜生境和丰度下降幅度最大,是碳汇向碳源转变的风险区。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Will Climate Change Cause the Global Peatland to Expand or Contract? Evidence from the Habitat Shift Pattern of Sphagnum Mosses

来源: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.16354?af=R>

前沿研究动态

2050年起亚马孙雨林的严重干旱事件将会常态化

8月2日,德国波茨坦气候影响研究所(Potsdam Institute for Climate Impact Research)、波茨坦大学(University of Potsdam)等机构的研究团队在《美国科学院院刊》(PNAS)发表题为《经常性干旱超过亚马孙雨林的适应能力进而增加级联临界事件的风险》(Recurrent Droughts Increase Risk of Cascading Tipping Events by Outpacing Adaptive Capacities in the Amazon Rainforest)的文章表示,持续的全球变暖下,经常性干旱导致亚马孙雨林降水减少,预计从2050年起严重干旱将会常态化。

研究人员通过重建近几年的动态大气水分循环网络,研究气候变化如何超过亚马孙雨林的适应能力,进而触发雨林级联事件的局部临界点,其中,以基于森林覆盖率、平均年降水量和旱季强度之间的经验关系构建的概念性动态网络模型模拟局部临界点。结果表明:①亚马孙雨林降水减少将会引起级联风险,表现为部分区域降水减少使雨林水分循环面临严重威胁,导致原本靠雨林水分循环产生降水的可能性减小,进而影响邻近区域的降水量;②人为砍伐、牧场及农业、道路基础设施建

设、不良环境政策等使得亚马孙雨林南部边缘韧性减弱，在面临降水减少和干旱频发时，最容易退化为稀树草原；③经常性干旱导致亚马孙雨林降水减少，类似 2005 年和 2010 年等严重干旱事件发生的频率大幅增加，预计从 2050 年起严重干旱将会常态化，到 2060 年前将有 9 年可能发生百年大旱。

(秦冰雪 编译)

原文题目: Recurrent Droughts Increase Risk of Cascading Tipping Events by Outpacing Adaptive Capacities in the Amazon Rainforest

来源: <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2120777119>

Science 刊文量化部分草地保护措施的碳固存潜力

8 月 4 日，中国科学院植物研究所和美国科罗拉多州立大学 (Colorado State University) 的合作团队在《科学》(Science) 发表题为《草地土壤碳固存：当前认识、挑战和解决方案》(Grassland Soil Carbon Sequestration: Current Understanding, Challenges, and Solutions) 的综述文章，基于微生物在土壤有机碳形成和持久性中起的关键作用，指出植物多样性是通过影响地上地下生物量分配、凋落物和根系分泌物碳输入来调控矿物结合态有机质和颗粒态有机质，并提出提高草地土壤碳固存潜力的行动措施及其相应贡献。

研究人员基于大陆尺度下不同草地类型微生物残体碳对土壤总有机碳的相对贡献以及微生物残体碳与降水量的关系，梳理了气候变化、野火和放牧对草地土壤矿物结合态有机质、颗粒态有机质和碳储量的影响，评估了恢复生物多样性、轮牧管理、退耕还草及种植豆科牧草等保护措施对土壤碳固存潜力的贡献。研究人员表示，未来的草地固碳增汇工作，可以采取恢复退化草地、改进放牧地管理和施肥管理、保护草地生物多样性、牧场和人工草地中种植豆科植物、合理区分草地生态-生产功能、避免草地变为其他用地等行动措施。其中，生物多样性恢复的草地土壤碳固存潜力为每年 23~73 亿吨 CO₂e(二氧化碳当量)，轮牧管理为每年 1.48~6.99 亿吨 CO₂e，种植豆科牧草为每年 1.47 亿吨 CO₂e。

(秦冰雪 编译)

原文题目: Grassland Soil Carbon Sequestration: Current Understanding, Challenges, and Solutions

来源: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.abo2380>

全球湿地复湿可有效减少温室气体排放

7 月 28 日，《自然·地球科学》(Nature Geoscience) 发表题为《全球湿地复湿可有效减少主要温室气体排放》(Rewetting Global Wetlands Effectively Reduces Major Greenhouse Gas Emissions) 的文章指出，湿地复湿可减少温室气体排放，同时是减缓气候变化的一种有效且基于自然的解决方案。

湿地退化造成的碳氮损失和湿地淹没造成的甲烷排放都是温室气体排放的重要来源。然而，对水热条件和湿地完整性的净交换依赖关系仍不清楚。基于此，来自

南方科技大学、泰国梅州大学（Mae Jo University）、瑞典哥德堡大学（University of Gothenburg）等机构的研究人员利用全球尺度的温室气体净交换原位数据库，揭示了不同水文影响下二氧化碳、甲烷和氧化亚氮等温室气体排放模式，系统评估了湿地复湿的减排潜力。

研究发现：①当地下水位接近地表时，湿地的温室气体排放总量保持在最小值。相比之下，在洪水和排水条件下温室气体交换率达到峰值。②1950—2020年，全球湿地退化率为46.22%（4.85 Mkm²，百万平方千米），导致的温室气体排放量约为276.4 ± 175.5 Gt CO₂e（10亿吨二氧化碳当量）（95%置信区间）。其中，由于湿地面积大、土壤有机碳密度高，俄罗斯、巴西和加拿大3个国家湿地温室气体排放量约占全球湿地温室气体排放量总量的1/2。③根据当前湿地现状外推其退化轨迹，预计湿地将在2021—2100年持续退化（7.76 Mkm²，74.0%）将导致约408 Gt CO₂e温室气体排放。④湿地复湿可以有效减少温室气体排放，使甲烷和氧化亚氮引起的辐射强迫完全被二氧化碳吸收补偿。通过将湿地重新湿润至近地表水的地下水位，未来可以减少近1/2的温室气体排放。但由于湿地温室气体对湿地面积变化具有高度敏感性，因此，湿地对气候的影响将取决于湿地退化和修复之间的平衡。

（陈竹君 刘莉娜 编译）

原文题目：Rewetting Global Wetlands Effectively Reduces Major Greenhouse Gas Emissions

来源：<https://www.nature.com/articles/s41561-022-00989-0>

泥炭地二氧化碳净交换对气候变暖的敏感性因季节而异

7月28日，《自然·气候变化》（*Nature Climate Change*）发表题为《变暖趋势下泥炭地CO₂汇的变暖响应对季节性很敏感》（Warming Response of Peatland CO₂ Sink is Sensitive to Seasonality in Warming Trends）的文章指出，泥炭地CO₂净交换对气候变暖的敏感性因季节而异，初夏变暖会增加泥炭地的碳吸收，而夏末变暖会减少碳吸收。

数千年来，泥炭地一直是CO₂的净汇。在泥炭地丰富的北纬地区，快速变暖可能会扰乱泥炭地的CO₂汇功能。由加拿大达尔豪斯大学（Dalhousie University）的科研人员领导的研究团队，通过测算北方20个泥炭地（194个站点）的多年CO₂净交换观测结果，研究了泥炭地碳汇功能对跨季节变暖信号和幅度变化的敏感性。

研究结果表明，泥炭地CO₂净交换对不同季节气候变暖信号和幅度的敏感性不同，导致了复杂的CO₂净汇响应。初夏变暖使CO₂净吸收增加，而夏末变暖则导致CO₂净吸收减少。因此，气候变暖背景下，经历初夏变暖的地区，如西伯利亚中部，泥炭地的CO₂净汇功能更有可能持续存在。研究结果将有助于改进未来变暖实验的设计，并更好地预测未来几十年泥炭地碳汇功能的发展趋势。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Warming Response of Peatland CO₂ Sink is Sensitive to Seasonality in Warming Trends

来源：<https://www.nature.com/articles/s41558-022-01428-z>

《科学研究动态监测快报》

《科学研究动态监测快报》(以下简称《监测快报》)是由中国科学院文献情报中心、中国科学院兰州文献情报中心、中国科学院成都文献情报中心、中国科学院武汉文献情报中心以及中国科学院上海生命科学信息中心分别编辑的主要科学创新研究领域的科学前沿研究进展动态监测报道类信息快报。按照“统筹规划、系统布局、分工负责、整体集成、长期积累、深度分析、协同服务、支撑决策”的发展思路,《监测快报》的不同专门学科领域专辑,分别聚焦特定的专门科学创新研究领域,介绍特定专门科学创新研究领域的前沿研究进展动态。《监测快报》的内容主要聚焦于报道各相应专门科学研究领域的科学前沿研究进展、科学研究热点方向、科学研究重大发现与突破等,以及相应专门科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、重大研发布局、重要科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。《监测快报》的重点服务对象,一是相应专门科学创新研究领域的科学家;二是相应专门科学创新研究领域的主要学科战略研究专家;三是关注相关科学创新研究领域前沿进展动态的科研管理与决策者。

《监测快报》主要有以下专门性科学领域专辑,分别为由中国科学院文献情报中心编辑的《空间光电科技专辑》等;由中国科学院兰州文献情报中心编辑的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由中国科学院成都文献情报中心编辑的《信息技术专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由中科院武汉文献情报中心编辑的《先进能源科技专辑》、《先进制造与新材料科技专辑》、《生物安全专辑》;由中国科学院上海生命科学信息中心编辑的《BioInsight》等。

《监测快报》是内部资料,不公开出版发行;除了其所报道的专题分析报告代表相应署名作者的观点外,其所刊载报道的中文翻译信息并不代表译者及其所在单位的观点。

版权及合理使用声明

《科学研究动态监测快报》（以下简称《监测快报》）是由中国科学院文献情报中心、中国科学院兰州文献情报中心、中国科学院成都文献情报中心、中国科学院武汉文献情报中心以及中国科学院上海生命科学信息中心按照主要科学研究领域分工编辑的科学研究进展动态监测报道类信息快报。

《监测快报》遵守国家知识产权法的规定，保护知识产权，保障著作权人的合法利益，并要求参阅人员及研究人员遵守中国版权法的有关规定，严禁将《监测快报》用于任何商业或其他营利性用途。读者在个人学习、研究目的中使用信息报道稿件，应注明版权信息和信息来源。未经编辑单位允许，有关单位和用户不能以任何方式全辑转载、链接或发布相关科学领域专辑《监测快报》内容。有关用户单位要链接、整期发布或转载相关学科领域专辑《监测快报》内容，应向具体编辑单位发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与具体编辑单位签订服务协议。

欢迎对《科学研究动态监测快报》提出意见与建议。

气候变化科学专辑：

编辑出版：中国科学院兰州文献情报中心（中国科学院资源环境科学信息中心）

联系地址：兰州市天水中路8号（730000）

联系人：曾静静 董利苹 裴惠娟 廖琴 刘燕飞 刘莉娜

电话：（0931）8270063

电子邮件：zengjj@llas.ac.cn; donglp@llas.ac.cn; peihj@llas.ac.cn;

liaoqin@llas.ac.cn; liuyf@llas.ac.cn; liuln@llas.ac.cn